Technischer Bericht zu dem Projecte einer Eisenbahn von Neustadt ...

Hohe Kammer der Abgeordneten!

Technischer Bericht zur Vorstellung des Magistrates und der Gemeinde-Bevollmächtigten der Stadt Abensberg, vom 27. Febr. 1868:
„Die Führung der Donauthal-Bahn über Abensberg und Errichtung einer Eisenbahnstation daselbst betreffend."

Die **Donauthalbahn** wurde bekanntlich durch hohe Regierung schon im Jahre 1862 projektirt; da nun die damals aufgestellte Trace zur nicht geringen Ueberraschung der Stadt Abensberg in einer circa 1 1|2 stündigen Entfernung von derselben vorbeiging, ein solches Ergebniß aber die Interessen dieser Stadt auf das Tödtlichste verletzen, ja für alle Zeiten untergraben mußte, so beschloß der Magistrat, nun selbst die Terrain-Untersuchungen der über Abensberg geführten Donaubahn vornehmen und eine auf alle technischen und nationalökonomischen Verhältnisse beider Linien basirte Berechnung aufstellen zu lassen, um günstigen Falles die Abensberger-Variante kräftigst anstreben zu können.

Aus dieser Veranlassung fanden daher auch in den Monaten Januar und Februar des Jahres 1866 die Terrain-Untersuchungen zu den nachfolgenden Elaboraten, und gleich darauf die Bearbeitung derselben durch den **Ingenieur Herrn Heinrich Böhm** statt.

In Folge der kriegerischen Ereignisse, die bald nach Vollendung jener Arbeit eintraten, verstummte der Kampf um Eisenbahnen und auch die fragliche Angelegenheit ruhte; sie ruhte noch lange, nachdem wieder Friede geschlossen war, sie ruhte bis zum Frühjahre 1868, wo dem Landtag durch hohe Regierung ein Gesetz:

„Ueber die Vervollständigung des bayerischen Eisenbahn-Netzes" vorgelegt wurde, nach welchem die Donaubahn

„die Orte **Kelheim** und **Weltenburg** berühren" und **über Neustadt** geführt werden solle; nach welchem mithin die **Umgebung Abensberg's offiziell** ausgesprochen war.

Die damals ausgearbeiteten Elaborate legen wir nun anruhend vor; wir haben dieselben nur durch die offiziell angegebenen Daten vervollständigt und berichtiget, im Uebrigen aber gänzlich beibehalten.

In tiefster Ehrfurcht geharret

Einer hohen Kammer der Abgeordneten

Abensberg den 30. November 1868.

unterthänigst gehorsamster

Magistrat der königlich bayerischen Stadt Abensberg.

Etzinger, Bürgermeister.

L. Resch, N. Stark, J. Schwendler, D. Petnelli, B. Wagner, J. Lusteck,
Magistratsräthe.

Allgemeiner Bericht.

Die nachfolgenden Arbeiten umfassen zwei Concurrenzbahnen, nämlich:

1) Die Linie von Neustadt über **Abensberg** nach **Kelheim**;

2) die von Neustadt über **Weltenburg** nach Kelheim.

Die **Projektirung** dieser Linien war eine Generelle; die im Nachfolgenden niedergelegten Resultate lösen daher die betreffende Aufgabe nur innerhalb der Grenzen einer solchen.

Die Aufgabe einer generellen Projektirung aber ist:

1) Entscheidung der Möglichkeitsfrage

2) Entwurf eines allgemeinen Bildes der gefundenen Traçe, das ist eine Beschreibung der Linie nebst Angabe der vorzüglichsten Objekte;

3) Ermittlung der genauen Längen- Steigungs- und Neigungs-Verhältniße und

4) Herstellung eines approximativen Kostenanschlages.

Unser Bericht wird sich daher für beide Linien auch nur auf diese vier Punkte beziehen und wir bemerken hier ausdrücklich, daß alle jene Details, welche nur eine **secundäre Wichtigkeit** haben, ganz dem Charakter einer generellen Projektirung entsprechend, weder eine **absolute Genauigkeit** beanspruchen wollen noch beanspruchen können.

Das ist allein Aufgabe der **Detailprojektirung.** —

Nicht aber die **Projektirung** dieser Linien, Nein, die **Vergleichung derselben unter sich,** ist für uns die **Hauptsache**.

Da es sich bei jeder Vergleichung aber weniger um die absolute Richtigkeit der beiden Posten, als vielmehr um die Richtigkeit der Differenz beider handelt, so war es für uns **Gewissenssache,** die entscheidenden Geldsummen in beiden Fällen nach vollständig gleichen Grundsätzen zu entwickeln; es wurden also in einem, wie im andern Falle genau dieselben Steigungs- Neigungs- und Krümmungs-Verhältniße, dieselben Construktionen der Brücken und Durchlässe, dieselben Steinmaterialien, dieselben Einheitspreise zu Grunde gelegt.

Unsere gesammten Elaborate bestehen daher in:

1) dem vorliegenden technischen Berichte;

2) vier Tafeln Situations-Plänen;

3) einem Längen-Nivellement für die Abensberger Variante;

4) einer topographischen Karte und

5) einer Höhenkarte für beide Linien.

I. Variante Abensberg.

Das Thal der Abens bildet zwischen Abensberg und Neustadt eine einzige schwach geneigte ebene Fläche, auf der einem Eisenbahnbau nicht die geringsten Hindernisse entgegentreten.

Die projektirte Bahn läuft daher auch vom Bahnhof Neustadt bis Abensberg in einer Geraden hin. Die Steigung folgt ganz dem natürlichen Terrain und ist so schwach, daß auf dieser Stelle niemals gebremst zu werden braucht. Der projektirte Damm ist stets nur so hoch, daß seine Krone schneefrei bleibt. Zwischen St. Gilgen und Aunkofen überschreitet die Bahn die Abens, was auf einer 17 Schuh hohen, 200′ im Lichten weiten eisernen Fachwerks-Brücke geschieht, gleich darauf mündet sie in die Station Abensberg ein.

Da der Damm, den diese erste Strecke nöthig macht, zum größten Theil aus seitwärtigen Gräben und Füllgruben entnommen werden muß, so kann an der Uebergangsstelle eine Correktion der schlangenförmig gewundenen Abens auf einer Länge von circa 2500 Fuß vorgenommen werden, ohne daß hiefür besondere Kosten erwachsen.

Um von Abensberg aus die weitere Entwickelung der Traçe gegen Kelheim zu finden, wurden die ausgedehntesten Untersuchungen gemacht, wurde insbesondere die Wasserscheide zwischen Abens und Donau, dann die zwischen Abens und Feckinger-Bach, wurde endlich das ganze Hopfenbachthal dem Nivellement unterworfen, und so förmlich ein mathemathisches Relief der ganzen Gegend hergestellt.

Als erste und mit den geringsten Bauhindernissen verbundene Möglichkeit der Bahnführung stellt sich das Hopfenbachthal heraus.

Vom Bahnhofe Abensberg aus könnte die Linie in einer Horizontalen ins Hopfenbachthal hinüber und in demselben mit den geringen Neigungen von circa 1/600 bis 1/1000 ohne irgend wie nennenswerthe Arbeiten weiter geführt werden.

Die dadurch entstehende Linie ist aber um circa 5500 Fuß länger, als diejenige, die wir im Folgenden betrachten werden, und deßhalb mußte sie dieser weichen.

Unsere Linie steigt nämlich vom Bahnhofe Abensberg aus mit 1/300′ gegen Arnhofen zu, wendet sich dann an 3/4 Stunden horizontal bleibend, gegen Pullach, übersetzt auf einem 40 Schuh hohen, aber nur kurzen Damm den Hopfenbach, und führt abermals und zwar mit 1/325′ steigend, nach Unterteuerbing, wo sie endlich ihren Culminationspunkt erreicht, und 1320 Fuß bayerisch über dem adratischen Meere liegt.

Die Erdarbeiten, welche die Bahn bis hieher bedurfte, waren ausserordentlich gering, da sie ganz der Configuration des Terrains folgen konnten. Auch Kunstbauten kamen nur im allerbescheidensten Maaße vor.

Bei Teuerting tritt zum ersten- und letztenmal eine bedeutendere Arbeit auf; der dortige Rücken muß nämlich mittelst eines im maximo circa 50 Fuß tiefen und im Ganzen 7000 Fuß langen Einschnittes durchbrochen werden.

Die Linie wendet sich nun gegen Reissing, fällt von hier continuirlich gegen das Donauthal hinab.

Das Hopfenbachthal, das hier mehr eine schmale tiefe Schlucht bildet, überschreitet sie auf einem circa 50 Schuh hohen, aber sehr kurzen Damm, zieht dann rechts an Affecking vorbei, und mündet gleich darauf im Bahnhofe Kelheim ein.

Die Länge dieser Linie von dem angenommenen Trennungspunkte 0 der beiden Varianten bis zur Mitte des Bahnhofes Kelheim beträgt: 66,000 Fuß oder: 5,19 Stunden.

Kostenauschlag.

Da die Bahnhöfe Neustadt und Kelheim beiden Linien gemeinschaftlich sind, so wollen wir sie in beiden Berechnungen ausser Acht lassen.

I. Projecktirung und Aussteckung.

Bei den ausserordentlich günstigen Verhältnißen der ersten Strecke dieser Linie, welche direkt ausgesteckt werden kann, kommen für die ersten 3 Stunden à: 500 fl. in Ansatz gibt: 3 Stunden à 500 fl.	1,500 fl.
Die weiteren 2,19 Stunden werden mit 1000 fl. angesetzt, weil hier ziemlich ausgedehnte Terrain-Untersuchungen gemacht werden müssen gibt . .	2,190 fl.
Summa I.	3,690 fl.

II. Grunderwerbung.

Nach den offiziellen Angaben des Magistrates Abensberg wurden zur Zeit der höchsten Güterpreise:

Grundstücke an der Neustädter-Strasse mit 200 — 300 fl.

Wiesen im Abens-Thal mit 200 — 300 fl.

Hopfenäcker bei Abensberg mit 400 — 500 — 600 fl.

Felder und Wiesen, in den Feldern längs der Kelheimer-Strasse, mit höchstens 300 fl. per Tagwerk verkauft.

Nehmen wir nun als Durchschnittspreis per Tagwerk 500 fl. an, so wird diese Summe um so mehr ausreichen, als man durch die werthvollsten Grundstücke am Wenigsten, und nur in der Nähe der Stadt Abensberg geführt wird.

Die Grunderwerbung wird für die Doppelbahn ausgeführt und für die laufende Bahnstunde werden 50 Tagwerk gerechnet.

a) Daher für 5,19 Stunden: 259,5 Tagwerk, gibt à 500 fl.	129,750 fl.
hiezu dürfen:	
b) Für Durchschneidungen, Mehrankauf, Lasten-Ablösung, dann Commissions- Schätzungs- und Verbriefungskosten erfahrungsgemäß 25 Prozent zugeschlagen werden	33,187 fl.
Summa ad II	162,937 fl.

III. Erd- und Dammarbeiten.

Da der größte Theil der zu bewegenden Erdmasse entweder aus Füllgruben entnommen oder abgelagert werden muß, so wird als Preis per Schachtruthe 1 fl. 12 kr. angenommen, mehr als genügen.

a) Die zu bewegenden Erdmassen betragen nach approximativer Berechnung 280,000 S. R. gibt à 1 fl. 12 kr.	336,000 fl.
b) Hiezu für Strassencorrektionen, Vollendung der Wegübergänge per Stunde 2000 fl., also für 5,19 Stunden . . .	10,380 fl.
Summa ad III	346,380 fl.

IIIa. Tunnels.

Kommen nicht vor.

IV. Kunstbauten.

Die wichtigeren Kunstbauten sind:

1) Der Uebergang über die Abens	30,000 fl.
2) Der Hopfenbach-Durchlaß bei Pullach mit 12 Fuß Lichtweite	20,000 fl.
3) Der Hopfenbach-Durchlaß vor Affecking mit 15 Fuß Lichtweite	25,000 fl.
4) Ferner für 12 kleinere Durchlässe à 3 Schuh weit, unter einer mittleren Dammhöhe von 8 Schuh à 800 fl.	9,600 fl.
Summa ad IV.	84,600 fl.

V. Einfriedigungen.

Erfahrungsgemäß wird hiefür 1000 fl. per Stunde gerechnet, sohin für 5,19 Stunden . . . . 5,190 fl.

Summa ad V. per se!

VI. Unter- und Oberbau.

Die ganze Länge der Bahn, inclusive der beiden Stationen, beträgt	63,000 Fuß.
Hiezu:	
Für die Station Abensberg	2,500 Fuß.
Zusammen	65,500 Fuß.

Der laufende Fuß Schiene, inclusive Schwellen und Beschotterung, berechnet sich erfahrungsgemäß zu 6 fl., daher für 65,500 Fuß . . 393,000 fl.

Summa ad VI. per se!

VII. Hochbau und Telegraphen.

Für die Station Abensberg inclusive aller Einrichtungen wird gerechnet 20,000 fl.

Die Anzahl der Bahnwärterhäuser nehmen wir in beiden Fällen als gleich an, sie erscheinen deßhalb nicht in unsern Kostenanschlägen.

Für die Herstellung der Telegraphen mit doppelter Drahtleitung wird per Stunde 1,000 fl. gerechnat, also für 5,19 Stunden . . . . 5,190 fl.

Summa ad VII. 25,190 fl.

VIII. Instrumente und Werkzeuge.

Hiefür kommen erfahrungsgemäß per laufende Stunde 2,000 fl. in Ansatz, sohin für 5,19 Stunden . . . . 10,380 fl.

Summa ad VIII. per se!

IX. Transportmaterial.

Ist für beide Strecken als gleich anzunehmen, wird also in Beiden aus der Rechnung gelassen.

X. & XI. Bauführung und Bauleitung.

Wird per Bahnstunde nach den Erfahrungen wie sie bei den bayerischen Staats-Eisenbahnen gemacht wurden 10,000 fl. gerechnet.

Eine Reserve, wegen eines Mehrjahres, hiezu ist nicht nothwendig 51,900 fl.

Summa ad X. & XI. per se!

XII. Reserve.

Als Reserve werden 5 Prozent der ganzen Bau-Summe angenommen, gibt zum Abrunden . . . . 56,733 fl.

Summa ad XII. per se!

Zusammenstellung der Baukosten.

		Gulden.
I.	Projektirung und Aussteckung	3,690
II.	Grunderwerbung	162,937
III.	Erd- und Dammarbeiten	346,380
III a.	Tunnel	—
IV.	Kunstbauten	84,600
V.	Einfriedigungen	5,190
VI.	Unter- und Oberbau	393,000
VII.	Hochbau und Telegraphen	25,190
VIII.	Instrumente und Werkzeuge	10,380
IX.	Transportmaterial	—
X.-XI.	Bauführung und Bauleitung	51,900
XII.	Reserve	56,733
	Summa aller Baukosten	1,140,000

II. Variante Weltenburg.

Diejenige von den beiden Linien, welche dem engeren Thale der Donau folgt, haben wir mit Variante Weltenburg bezeichnet.

Sie überschreitet sofert, nachdem sie die Station Neustadt verlassen, das Thal der Abens, was auf einem 15 Fuß hohen Damme und zwei eisernen Brücken von respektive 150′ und 50′ Lichtweite geschieht, steigt dann mit dem Steigungsmaximum von 1⁄200 in der Richtung gegen Sandharlanden zu, durchschneidet hierauf den sich von Sittling herziehenden Rücken mittelst eines 2500′ langen, und im maximum 40′ tiefen Einschnitt, und zieht dann, eine scharfe Biegung machend, auf die Wasserscheide zwischen Abens und Donau empor. Der Culminationspunkt, den sie hier erreicht hat, liegt 1300 Fuß bayerisch über dem adriatischen Meere.

Nachdem die Wasserscheide in einem circa 20 Fuß tiefen und 6000 Fuß langen Einschnitt durchbrochen ist, fällt die Bahn continuirlich mit 1⁄200 in das Donau-Thal hinab; macht vor Staubing eine scharfe Wendung nach Osten um das günstige Gelände zwischen Staubing und Weltenburg zu benützen; übersetzt dann die dortigen Donau-Altwasser, faßt auf der in denselben liegenden Insel Fuß und durchtunnelt den gegen das Kloster vorspringenden Kalkrücken auf eine Länge von 2500 Fuß.

Hiemit ist die Bahn direct an die Donau-Ufer geführt, sie bleibt nun auf dem schmalen Vorland, das sich zwischen den Fluthen des Stromes und den meist senkrecht aufsteigenden Felswänden gebildet hat. Nur an einer Stelle, nämlich unterhalb des „Klösterls“ treten die Felsen bis an den Strom vor; die Bahn durchbricht sie deßhalb in einem zweiten Tunnel, der eine Länge von 710′ hat. Jenseits desselben bewegt sich die Bahn an sanft ansteigenden Geländen, bis sie kurz nachher in die Station Kelheim einmündet.

Von bedeutenden Arbeiten dieser Variante ist ausser den bereits genannten Einschnitten und Tunnels noch der Uebergang über die Donau-Altwasser bei Weltenburg zu erwähnen, der eine Länge von 4000 Fuß und eine Höhe circa 70 Fuß erhält.

Um diesem bedeutenden Objekt zu entgehen, müßte man die Linie von Neustadt ab über Sittling, Eining und Staubing führen, die hiedurch entstehende Verlängerung der Bahn würde aber die größeren Baukosten der eben beschriebenen mehr als compensiren.

Die ganze Länge der Linie vom Trennungspunkt 0 bei Neustadt bis zum Bahnhofmittel in Kelheim beträgt 4,88 Stunden.

Kostenanschlag.

I. Projektirung und Aussteckung.

Nur für nicht ganz zwei Stunden ist das Terrain hier so günstig, das man mit 500 fl. ausreicht; für die übrige Strecke müßen 1000 fl. in Ansatz gebracht werden.

a) 2 Stunden à 500 fl.	1,000 fl.
b) 2,88 Stunden à 1000 fl.	2,880 fl.
Summa ad I.	3,880 fl.

II. Grunderwerbung.

a) 4,88 Stunden à 50 Tagwerk zu 500 fl. . . .	122,000 fl.
b) Für Durchschneidungen, Mehrankauf, Lasten-Ablösung, dann Commissions- Schätzungs- und Verbriefungskosten dürfen 25 Prozent zugeschlagen werden	30,500 fl.
Summa ad II.	152,500 fl.

III. Erd- und Dammarbeiten.

a) Die zu bewegenden Erdmassen betragen nach approximativer Berechnung 320,000 S. R. à 1 fl. 12 kr.	384,000 fl.
b) Hiezu für Strassencorrektionen, Vollendung der Wegübergänge 2c. per Stunde 2000 fl. sohin per 4,88 Stunden . .	9,760 fl.
Summa ad III.	393,760 fl.

III *a.* Tunnels.

Nach den offiziellen Angaben sind die Felspartþien bei Weltenburg in zwei Tunnels a 2500′ und 710′, zusammen also in einer Länge von 3210 Fuß zu durchbrechen.

Diese Tunnels sind in Jurakalkfelsen einzutreiben, ein Gestein, das wegen seiner oft unberechenbaren Lagerungs-Verhältniße halber, gerade nicht besonders günstig zur Anlage derselben ist.

Insbesonders kann man solche Tunnels nicht ohne Ausmauerung laßen, weil das Gestein in Folge des Einflußes der Athmosphärilien, der Luft, der Feuchtigkeit und des Frostes leicht verwittert, stückweis abfällt und die Bahn beschädigt. Die Ausmauerung solcher Tunnels ist daher eine absolute Nothwendigkeit, und wurde auch bei allen neueren Bahnen hergestellt.

Der laufende Fuß fertigen Tunnels kam bei denselben auf 228 fl. — 240 fl. Dieser Preis richtet sich selbstverständlich nach der Stärke der nothwendigen Ausmauerung, die je nach der Lagerung der Schichten sehr verschieden sein kann. —

Unter diesen Umständen wird es gewiß nur mäßig sein, wenn wir den laufenden Fuß zu 300 fl. in Ansatz bringen, umsomehr, als der eine Tunnel 2500 Fuß lang wird, und die Kosten selbstverständlich mit der Länge wachsen; 3210 laufende Fuß Tunnel a 300 fl. gibt . . . . . . 963,000 fl.

Summa ad III a per se!

VI. Kunstbauten.

Obwohl diese Linie theuerere Kunstbauten voraussetzt, als die Variante Abensberg da die Ueberbrückung des untern Abensthales schwieriger ist, und die Altwasser der Donau theuerer zu überbrücken sind, als der von uns zweimal überbrückte Hopfenbach — so wollen wir trotzdem für die Kunstbauten nur die für die Variante Abensberg entwickelte Summa in Ansatz bringen . . . . . . 84,000 fl.

Summa ad IV per se!

V. Einfriedigungen.

Hiefür werden wie bei der Variante Abensberg 1000 fl. per Stunde gerechnet, sohin für 4,88 Stunden . . . . . . 4,880 fl.

Summa ad V per se!

VI. Unter- und Oberbau.

Die ganze Länge der Bahn exclusive der beiden Bahnhöfe beträgt 59,000 Fuß, sohin a 6 fl. . . . . . 354,000 fl.

Summa ad VI per se!

VII. Hochbau und Telegraphen.

Hochbauten kommen, da wir Neustadt und Kelheim ebenso wie die Bahnwärterhäuser außer Acht lassen keine vor.

Telegraphen 4,88 Stunden a 1000 fl. . . . 4880 fl.

Summa ad VII per se!

VIII. Instrumente und Werkzeuge.

Hiefür kommen wie bei der Variante Abensberg 2000 fl. per Stunde in Ansatz, also per 4,88 Stunden . . . . 9760 fl.

Summa ad VIII per se!

IX. Transportmaterial.

Ist für beide Strecken als gleich anzunehmen, wird also in Beiden aus der Rechnung gelassen.

X. & XI. Bauführung und Bauleitung.

Wird per Bahnstunde nach den Erfahrungen wie sie bei den bayerischen Staats-Eisenbahnen gemacht wurden 10,000 fl. per Stunde gerechnet also für 4,88 Stunden . . . . 48,800 fl.

Summa ad X & XI per se!

XII. Reserve.

Als Reserve werden wie bei der Variante Abensberg 5 Prozent in Anrechnung gebracht, gibt daher zum Abrunden . . . . . 100,540 fl.

Summa ad XII per se!

Zusammenstellung der Baukosten.

		Gulden.
I.	Projektirung und Aussteckung	3,880
II.	Grunderwerbung	152,500
III.	Erd- und Dammarbeiten	393,760
III a.	Tunnel	963,000
IV.	Kunstbauten	84,000
V.	Einfriedigungen	4,880
VI.	Unter- und Oberbau	354,000
VII.	Hochbau und Telegraphen	4,880
VIII.	Instrumente und Werkzeuge	9,760
IX.	Transportmaterial	—
X. – XI.	Bauführung und Bauleitung	48,800
XII.	Reserve	100,540
	Summa aller Baukosten	2,120,000

Vergleichung der beiden Varianten.

Zum Schluße unseres Berichtes erübrigt uns nur noch eine vergleichende Berechnung der beiden Varianten herzustellen, es gilt alle Vor- und Nachtheile, welche die beiden Linien hinsichtlich des Baues, des Betriebes und der volkswirthschaftlichen Verhältniße darbieten, gegeneinander abzuwägen, damit wir uns endgiltig über die Bauwürdigkeit entscheiden können.

Wir bemerken hiebei ausdrücklich, daß wir uns im Wesentlichen nur auf das Gebiet technischer Erwägungen beschränken werden; und daß wir die Behandlung der ebenso wichtigen nationalökonomischen Frage, die hiebei in Betracht kommt, einer sachkundigeren Feder überlassen. Insbesondere weisen wir auf die hierauf bezügliche Vorstellung des Magistrates Abensberg vom 27. Februar 1868 hin. —

Die bei beiden Linien in Betracht kommenden Vergleichungsfaktoren sind:

1) Das Baukapital;
2) Die Betriebskosten und
3) Der Ertrag.

Die Baukosten ergeben sich sofort nach den vorhergehenden Kosten-Anschlägen als Kapital; die übrigen Vor- und Nachtheile stellen sich als jährliche Einnahmen und Ausgaben dar, und müßen, um eine Basis zur Vergleichung zu erhalten, kapitalisirt werden.

Die Bilance zwischen allen capitalisirten Vor- und Nachtheilen läßt erkennen, welche Linie die bauwürdigere ist, und in welchem Maas sie es ist.

Wir wollen nun im Nachfolgenden die einzelnen Faktoren zu dieser Vergleichung herstellen.

I. Baukosten.

Um klar zu sehen, in welchen Posten ausgiebige Differenzen entstehen, wollen wir zunächst die Kosten der beiden Linien für die einzelnen Titel übersichtlich zusammenstellen.

	Variante.	
	Abensberg.	Weltenburg.
	fl.	fl.
I. Projektirung und Aussteckung	3,690	3,880
II. Grunderwerbung	162,937	152,500
III. Erd- und Dammarbeiten	346,380	393,760
III a. Tunnel	—	963,000
IV. Kunstbauten	84,600	84,600
V. Einfriedigungen	5,190	4,880
VI. Unter- und Oberbau	393,000	354,000
VII. Hochbau und Telegraphen	25,190	4,880
VIII. Instrumente und Werkzeuge	10,380	9,760
IX. Transportmaterial	—	—
X.–XI. Bauführung und Bauleitung	51,900	48,800
XII. Reserve	56,733	100,540
Summa	1,140,000	2,120,000

Demnach ergeben die Baukosten für die Variante Weltenburg einen Nachtheil von 980,000 Gulden Kapital.

Hieraus ist klar ersichtlich, daß die Hauptdifferenz der Kosten in dem Posten für die Tunnels liegt.

Diese Differenz ist aber so bedeutend, daß sie ganz unwesentlich alterirt wird, selbst wenn wir Alle übrigen Verhältniße der beiden Linien als vollkommen gleich ansehen.

Es geht daraus hervor, daß keineswegs eine absolute Genauigkeit der übrigen Posten nothwendig war.

Es zerfällt deshalb der Vorwurf, der solchen generellen Aufstellungen gemacht werden könnte, daß nämlich die einzelnen Daten nicht mit hinreichender Schärfe zu entwickeln seien, von vorne herein schon in Nichts.

II. Betriebskosten.

Die Betriebskosten setzen sich zusammen aus den Kosten für Transport, für Erhaltung des Fahrmaterials und des Bahnkörpers und für die General-Verwaltung.

Obwohl die Erhaltungskosten höchst wahrscheinlich auf der Linie über Weltenburg größer als auf der Abensberger-Variante ausfallen werden, weil sie größere Brücken benöthiget, und auf eine Länge von 4000 Fuß dem Anprall der Donau-Hochwasser ausgesetzt ist, so wollen wir doch zu ihren Gunsten diese Unterhaltungskosten für beide Linien gleich nehmen, also außer Rechnung lassen.

Auch die Kosten der General-Verwaltung werden selbstverständlich nicht alterirt werden, gleich viel, welche Variante gebaut wird.

Es erübrigt uns daher nur noch die Kosten des Transportes auf beiden Linien zu entwickeln.

Dieselben hängen ab von der Länge, den Steigungs- und den Krümmungs-Verhältnißen.

A. Länge.

Die Länge der

Abensberger-Variante ist:	5,19 Stunden,
Weltenburger-Variante ist:	4,88 Stunden.
Deßhalb auf ersterer mehr zu betreiben . . .	0,31 Stunden
	oder 0,16 Meilen.

Die jährlichen Betriebskosten wegen der Mehrlänge stehen im Verhältniß zur Anzahl der über die Bahn fahrenden Züge.

Nimmt man, um jedenfalls auszureichende Summen zu erhalten, die Zugskosten zu 3 fl. pro Fahrmeile an, und laufen per Tag 6 Züge hin, und 6 Züge her, also im Ganzen 12 Züge auf der fraglichen Strecke, so ergibt dieß per Tag und Meile 36 fl. oder für 1 Jahr 13,140 fl. also für 0,160 Meilen 2,102 fl.

Diesen Betrag zu 5 Prozent kapitalisirt ergibt dieß für die Abensberger-Variante, in Folge der größeren Betriebs-Länge einen Nachtheil von: 42,040 fl.

B. Steigungen.

Der Culminationspunkt der Variante Abensberg liegt 1320′
der der Variante Weltenburg . . 1300′
über dem Meeresspiegel.

Ein Blick auf die Karte zeigt, daß derselbe im ersteren Falle etwas mehr als 3 1/2, im zweiten nicht ganz 2 1/2 Stunden vom Bahnhof Neustadt entfernt liegt.

Um zu demselben zu gelangen ist man gezwungen, im zweiten Falle von Neustadt ab, continuirlich das Steigungs-Maximum von 1/200 anzuwenden, während man bei der Variante Abensberg in Folge des geringen Gefälles der Abens und der größeren Entfernung des Culminationspunktes das Steigungsmaximum niemals braucht, sondern mit weit flacheren Steigungen und langen Horizontalen dazwischen ausreicht.

Jenseits der Wasserscheide ist freilich in beiden Fällen das Steigungs-Maximum nöthig.

Man kann annehmen, daß die Bewegungswiderstände eines mit einer Locomotive bespannten Zuges von mittlerer Stärke auf horizontaler Bahn bei gutem Sommerwetter 1/250 des Gewichtes des Zuges, im jährlichen Durchschnitt aber 1/200 dieses Gewichtes betragen, und daß hiebei die Locomotive 1,5 Zentner Coaks pro Meile consumirt, wobei die Verluste für Anheizen, Ausblasen ꝛc. nicht mitgerechnet sind.

Für einen Bewegungswiderstand, welcher so groß ist, wie das ganze Gewicht des Zuges, gebraucht man also 200. 1,5 – 300 Zentner Coaks pro Meile. Da der Coaksverbrauch für die Mehrlänge bereits im vorhergehenden Abschnitt berechnet ist, so kommt jetzt nur noch der Bedarf wegen der stärkeren Wirkung der Schwere auf den geneigten Bahnstrecken in Betracht.

Bei der Bergfahrt auf einer Steigung von 1/12 sind nach Vorstehendem 300 mal 1/12 Zentner Coaks pro Meile mehr, als auf horizontaler Bahn nöthig.

Bei der Thalfahrt wird ebensoviel weniger gebraucht, so lange die Neigungen schwächer als 1/200 sind.

Bei allen Neigungen, welche schwächer sind als 1/200, compensirt sich also der Mehrverbrauch bei der Bergfahrt durch den Minderverbrauch der Thalfahrt. Alle solche Neigungen brauchen deßhalb nicht weiter in Betracht gezogen zu werden.

Bei Neigungen, welche gleich oder stärker sind als 1/200, in welchen also bei der Thalfahrt der Zug durch die Wirkung der Schwere von selbst laufen würde, ist die Ersparung während der Thalfahrt schwächer, als der Mehrverbrauch während der Bergfahrt, weil zur Erhaltung einer gleichmäßigen Bewegung, zur Verhütung des Trockenreibens des Kolbens und zur Erhaltung des Feuers und der Dampfspannung immer ein gewisses Coaksquantum nothwendig ist.

Es ergibt sich der durchschnittliche Mehrverbrauch für eine Thal- und Bergfahrt auf einer Steigung von 1/200 pro Bahn-Meilen – 0,7 Zentner Coaks.

Die Gesammtlänge aller Steigungen mit 1/200 beträgt bei der

Variante Weltenburg	29,750 Fuß,
Variante Abensberg	18,000 Fuß.

Deßhalb hat die Variante Weltenburg das Steigungs-Maximum von 1/200 11,750 Fuß länger als die Variante Abensberg oder . . . . . 0,44 Meilen.

Man braucht daher für eine Berg- und eine Thalfahrt auf der Variante Weltenburg 0,308 Zentner Coaks mehr als auf der Variante Abensberg.

Gehen nun, wie wir vorausgesetzt haben 6 Züge hin und 6 her, so gibt dieß täglich 1,848 oder jährlich 674,5 Zentner, oder per Zentner zu 1 fl. gerechnet – 674,5 fl. mehr.

Die vermehrte Anstrengung der Locomotiven in den Steigungen hat einen gewissen Einfluß auf die Reparaturkosten, welcher dadurch in Rechnung gebracht wird, daß wir den obigen Betrag um 1/10 desselben erhöhen, somit erhalten wir in Folge der ungünstigeren Steigungsverhältniße auf der Variante Weltenburg eine jährliche Mehrausgabe von 740 fl. was zu 5 Prozent kapitalisirt einen Betrag von 14,800 fl. ausmacht.

C. Curven.

Betreffs der Krümmungsverhältnisse können beide Linien als gleichgünstig angesehen werden. Es ist also nicht nothwendig den Einfluß der Curven auf die Betriebskosten in Rechnung zu bringen.

D. Kopfstation.

Der Bahnhof Kelheim wird für die Variante Abensberg eine Kopfstation und bedingt hiedurch eine Betriebs-Vertheuerung.

Für jeden Zug muß nämlich die Locomotive einen Weg von der Bahnhof-Länge umsonst machen, gibt per Tag 12 mal 2000 – 24,000 Fuß oder per Jahr rund – 350 Fahrmeilen.

Rechnet man die Fahrmeile inclusive aller Leistungen zu 2 fl. so ergibt dieß eine jährliche Ausgabe von 700 fl. hiezu 1/10 dieses Betrages in Folge der vermehrten Abnützung der Schienen und Locomotiven gibt jährlich rund 800 fl. oder kapitalisirt einen Gesammt-Nachtheil von 16,000 fl.

III. Ertrag.

Der Ertrag einer Bahn, in soweit er nicht aus dem durchgehenden Verkehr stammt, ist bedingt von der Benützungsfähigkeit derselben durch die längs der Bahn liegenden Orte.

Die Zone, innerhalb welcher sich die Benützungsfähigkeit erstreckt, nennt man bekanntlich das Verkehrsgebit einer Bahn.

Die Größe desselben hängt ganz von den jeweiligen lokalen Verhältnißen, insbesondere von der größeren oder geringeren Zugänglichkeit der Stationen ab.

Mag es größer, mag es kleiner sein, stets tritt eine Grenze ein, von der an der Einfluß der Bahn auf die Gegend nicht mehr empfunden wird.

Je größer das Verkehrsgebiet einer Bahn ist, desto größeren Nutzen bringt sie für sich und das Land.

Im Allgemeinen ergibt eine Verrückung der Bahn nach links oder rechts keine Veränderung des Verkehrgebietes, die Größe desselben bleibt, es wird nur verschoben, und wenn auch auf der einen Seite einzelne Orte hinwegfallen, so kommen auf der andern wohl ebenso viele wieder hinzu.

Der zu erwartende Nutzen der Bahn wird also hiedurch nicht alterirt.

So gestaltet sich, wie gesagt, das Verhältniß im Allgemeinen; — anders in unserem Falle.

Hier ist die linke Seite des Verkehrgebietes durch die Donau begrenzt, welche eine Benützung der Bahn nur über die beiden Brücken in den Stationsorten Neustadt und Kelheim gestattet.

So lange wir deßhalb diese beiden Stationen beibehalten, erleidet die westliche Grenze unseres Verkehrsgebietes nicht die geringste Veränderung; mögen wir wie immer die Linie zwischen den beiden Orten führen; dagegen schieben wir offenbar mit jedem Schritt, um den wir die Station Abensberg östlicher legen, die östliche Grenze unseres Verkehrsgebietes weiter in's Land.

Durch die Variante Abensberg wird deßhalb offenbar das Verkehrsgebiet wesentlich vergrößert und es ist dieß um so wichtiger, als in Folge davon ein sehr gewerbthätiger Landstrich mit lebhaften Verkehr und großer Produktion an Hopfen, Getreide Vieh u. s. w. in den Bahn-Verkehr gezogen wird.

Als Grundlage unserer Berechnung wollen wir annehmen, die Station Abensberg rangire unter den Stationen der bayerischen Staatsbahnen zu den allerschlechtesten und es betragen die jährlichen Einnahmen nur 12,000 fl.

Wir wollen ferner annehmen, daß für den Fall als die Station Abensberg nicht vorhanden wäre ein Drittel dieser Summe der Station Kelheim, ein zweites Drittel der Station Neustadt zu Gute käme, daß also für Abensberg nur eine jährliche Mehr-Einnahme von 4000 fl. brutto verbleibt.

Hievon gehen endlich ab die Stations-Unterhaltungs- und Betriebskosten, da wir die Generalverwaltung und allgemeine Bahnunterhaltung schon in Rechnung gebracht haben.

Diese Kosten können wir in maximo ansetzen mit 2,600 fl., so daß die Variante Abensberg eine Netto-Einnahme von 1400 fl. per Jahr ergibt, das ist kapitalisirt einen Gesammt-Vortheil von 28,000 fl.

Bilanz.

Nach dem Vorstehenden ergibt sich folgende Zusammenstellung der Vortheile:

	Für die Variante	
	Abensberg.	Weltenburg.
	fl.	fl.
Wegen der Baukosten	980,000	—
Betrieb:		
Wegen der Längen	—	42,000
Wegen der Neigungen	14,800	—
Wegen der Curven	—	—
Wegen der Kopfstation	—	16,000
Wegen des Ertrages	28,000	—
Ueberhaupt:	1,022,800	58,000

Unter Berücksichtigung aller Verhältnisse stellt sich also die Variante Abensberg als die Vortheilhaftere heraus.

Der Werth dieses Vortheils ist durch ein Kapital von 964,800 fl. oder durch eine jährliche Rente von 48,240 fl. dargestellt.

Auffuchung des Minimalwerthes, den diese Summe im ungünstigsten Falle annehmen kann.

Wir haben oben den laufenden Fuß fertigen Tunnels zu 300 fl. angenommen und haben bemerkt, daß man einem Projekte nicht wohl weniger zu Grunde legen darf, da in neuerer Zeit der laufende Fuß Tunnel zu 220 fl. und darüber verakkordirt worden sei.

Nehmen wir nun ausnehmend günstige Verhältniße an, in Folge deren uns der laufende Fuß nur auf 200 fl. zu stehen kommt, so ergiebt dieß zu Gunsten der Variante Weltenburg einen Vortheil von 321,000 fl.

Wir haben ferner als günstigste Lage des Bahnhofes Kelheim das flache Gehänge bei Hohenpfahl angesehen, schieben wir denselben bis an die Kelheimer-Brücke vor, so wird dadurch die Variante Abensberg um weitere 2500 Fuß länger als die Weltenburger; was eine Vergrößerung der Baukosten um 30,000 fl. bewirkt und für den Betrieb einen Nachtheil von 25,000 fl., also für die Variante Weltenburg einen Gesammt-Vortheil von 55,000 fl. ergibt.

Nehmen wir ferner an, daß es durch die Detail-Aufnahmen ermöglicht werde, die Erd-Arbeiten der Strecke Weltenburg mit der gleichen Summe herzustellen, welche die der Variante Abensberg erfordern, so ergibt dieß zu Gunsten der Weltenburger einen weitern Vortheil von 50,000 fl. —

Nehmen wir schließlich an, daß es die Detailaufnahmen noch ermöglichen werden, der Variante Weltenburg eben so günstige Steigungs-Verhältniße zu geben, als der

Variante Abensberg, so ergibt dieß endlich zu Gunsten der Variante Weltenburg einen Vortheil von 14,800 fl.

Verzichten wir endlich auf die Mehreinnahmen durch die Station Abensberg, so ergibt dieß einen weitern Vortheil zu Gunsten der Variante Weltenburg in der Größe von 28,000 fl.

Durch Annahme vollkommen günstiger Bau-Verhältniße der beiden Tunnels, sowie durch Verzichtleistung aller wesentlichen Vortheile, welche die Linie Abensberg in Bezug auf Bau, Betrieb und Ertrag offenbar bietet, spricht zu Gunsten der Variante Weltenburg ein weiterer Vortheil von zusammen 468,800 fl.,
und die Bilanze zwischen beiden Varianten ergibt für die Abensberger-Linie nur noch einen Vortheil von 964,800 fl. — 468,800 fl. = 496,000 fl.

Diese Summe stellt mithin das nationalökonomische Uebergewicht der Variante Abensberg über Weltenburg unter der Voraussetzung dar, daß für die Erstere sämmtliche maßgebende Verhältniße sich so ungünstig; — für die Weltenburger sich so günstig als dieß überhaupt nur möglich ist, gestalten. — Sie repräsentirt also das Minimum, das jener Vortheil überhaupt annehmen kann.

Die Variante Abensberg stellt sich mithin stets als die Vortheilhaftere von den beiden Konkurrenz-Bahnen heraus. Dieser Vortheil wird im Allgemeinen an 964,000 fl. betragen, und kann niemals unter die Summa von 496,000 fl. herabsinken.

Wenn sonach durch untrügliche mathematische Aufstellungen, die sich zum Theil auf die faktischen Terrainverhältniße, zum Theil auf die Erfahrungen im Eisenbahnbetrieb stützen, wie sie alljährlich durch die Generaldirektion der königlichen Verkehrs-Anstalten in den „offiziellen Nachweisen über die Betriebs-Ergebnisse der bayerischen Staats-Eisenbahnen" veröffentlicht werden,

Wenn, sagen wir, hiedurch der unumstößliche Beweis geliefert ist:

Daß die Abensberger Variante billiger zu bauen ist, als die Weltenburger, weil bei ihr die beiden Tunnel durch die Weltenburger-Kalkfelsen, weil bei ihr der den Hochwasserfluthen der Donau ausgesetzte Bahndamm in Wegfall kommt;

Daß sie billiger zu betreiben ist; Das sie einen höheren Ertrag bei nur 4000 Fuß Mehrlänge liefert; und daß diese Vortheile zusammen die bedeutende Summe von 964,000 fl. repräsentiren, — die selbst ungünstigsten Falles niemals unter 496,000 fl. herabsinken kann; wenn die Abensberger-Richtung ausser diesem effektiven Vortheil, den sie der Bahnverwaltung bietet durch Vergrößerung des Verkehrsgebietes auch noch einen weitern in seinen Folgen unschätzbaren Vortheil für das durchgezogene Land mit sich bringt; wenn sie die Segnungen des Eisenbahn-Verkehres ausgießt auf weite Volk- Produkten- und gewerbreiche Länderstrecken, die außerdem fern bleiben müßten, die außerdem nicht berührt würden von ihnen, und wenn diese sämmtlichen Vortheile nur durch die Abensberger-Variante allein bedingt sind:

Kann es dann noch zweifelhaft, kann es dann noch fraglich sein: Ob die Donaubahn über Weltenburg, ob sie über Abensberg geführt werden muß?!

Druck von C. Senn in Abensberg.

